JUGUEMOS CON LOS FLUIDOS

Vivimos rodeados de fluidos: el agua ocupa las tres cuartas partes de la Tierra y estamos inmersos en la atmósfera, un gigantesco mar de gas. Así que conocer las leyes físicas que gobiernan su comportamiento es fundamental para entender la naturaleza y saber adaptarse a ella. Construimos grandes barcos que surcan los océanos y enormes aviones que se mueven entre las nubes. Por tanto, hemos aprendido a dominar la flotación y la presión. Algunos de los experimentos físicos con fluidos que te presentamos te harán pensar y te asombrarán.

por Lolita Brain

¿QUÉ RECIPIENTE PESA MÁS?

En uno de los platillos de una balanza tenemos el recipiente número 1 con agua. Sobre el otro hemos colocado el número 2, idéntico al otro y lleno también con agua exactamente al mismo nivel, pero en el que flota una pieza de madera. Si nos hacemos la pregunta ¿qué recipiente pesará más?, las respuestas pueden ser variopintas. Unos dirán que el que tiene la pieza, ya que además del agua tiene un trozo de madera. Pero otros serán de la opinión que el más pesado es el que no tiene la madera, ya que el agua es más densa que ésta. Increiblemente, sus pesos son exactamente los mismos.

Para empezar,el recipiente 2 tiene algo menos de agua que el número 1, ya que ambos están al mismo nivel, y como en el recipiente 2 flota la madera, desplazará una cierta cantidad de agua. Pero según el Principio de Arquímedes, el peso del agua que desaloja el trozo de madera que está sumergida es exactamente el mismo que el peso de todo el bloque de madera. Así es que la falta de agua en el recipiente 2 se compensa con todo el peso de la madera. ¡La balanza estará en equilibrio!

EL PRINCIPIO DE ARQUÍMEDES

El famoso Principio de Arquímedes rige la flotabilidad de los cuerpos. Todos sabemos que cuando se sumerge un cuerpo en agua, se desplaza tanto líquido como sea el volumen del cuerpo que se ha sumergido. Este desplazamiento causa un empuje hacia arriba sobre el cuerpo. La fuerza de este empuje es muy fácil de calcular: es igual a lo que pesa el volumen de agua que ha desalojado. Por ejemplo, sabemos que un tapón de corcho flota en el agua de forma que mantiene una parte hundida y otra sobre la superficie. El tapón se ve empujado hacia arriba con una fuerza idéntica a lo que pesa un volumen de agua igual a la parte hundida.Como el corcho es menos denso que el agua, este empuje es mayor que el peso del tapón y éste flota. Sucede exactamente igual en cualquier líquido que no sea el agua y en cualquier gas. Este principio regula la flotabilidad de un globo y de un barco.

EL EMBUDO Y LA PRESIÓN

Todo el que haya utilizado un embudo para llenar una botella sabe que conforme ésta se llena, hay un momento en el que el líquido que vertemos no cae. ¿A qué se debe este hecho? Sencillamente, al aire que está dentro de la botella y queda encerrado por el embudo. Mejor dicho, a su compresión. Conforme se llena la botella, el aire de su interior, al no poder escapar, aumenta de presión; y llega un momento en el que equilibra el peso del líquido que pretendemos echar. Levantando ligeramente el embudo, este aire sale y el líquido vuelve a caer.

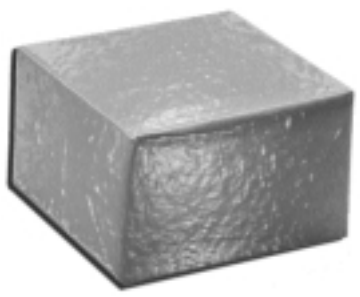
Un embudo bien diseñado incorpora unas pequeñas estrías en la cara exterior del cilindro pequeño. Ello impide que el utensilio se ajuste perfectamente en la boca de la botella y permite la salida del aire comprimido, aumentando la eficacia de este sencillo artilugio.

¿QUÉ PESA MÁS, UNA TONELADA DE MADERA O UNA DE ACERO?

La pregunta ¿qué pesa más, una tonelada de madera o una tonelada de acero? suele hacerse para que el incauto responda que la de acero. Todos nos reimos de su inocencia ya que si ambos pesan una tonelada parece obvio que son exactamente igual de pesados. Pero cuando pensamos seriamente la pregunta, la cosa no es tan simple.

Como el Principio de Arquímedes se aplica también a los gases y la madera y el acero están entre aire, ambos experimentan un empuje hacia arriba que hace que pesen algo menos de lo que es su peso real.

Peso real de la madera = 1 tonelada + peso del aire del volumen que ocupa la madera



Peso real del acero = 1 tonelada + peso del aire del volumen que ocupa el acero

Pero como una tonelada de madera ocupa mucho más volumen que una tonelada de acero (aproximadamente 15 veces más), el peso del aire que desaloja la madera será unas 15 veces más que el desalojado por el acero. Por lo tanto, ¡el peso real de la madera es mayor que el del acero! O para ser más precisos: **el peso real de la cantidad de madera que pesa en el aire 1 tonelada es mayor que el peso real de la cantidad de acero que pesa 1 tonelada en el aire.**

EL PROBLEMA DE LAS DOS TETERAS

Las dos teteras de la imagen tienen igual ancho aunque una es más baja que la otra. ¿En cuál de las dos cabrá más té? Seguramente estaremos tentados de responder que en la más alta, que debe de tener más capacidad por su mayor altura. Pero la respuesta correcta no es ésa. En las dos cabe la misma cantidad de té. El porqué es muy simple. Si te fijas, ambas tienen el pitorro a la misma altura, y por tanto sólo podrán llenarse hasta ese nivel. El té que sobrepasa el pitorro, por la ley de los vasos comunicantes, sencillamente se sale de la tetera. Observa que no hemos preguntado cuál tiene más capacidad, sino en qué tetera cabía más té. Por eso suelen tener la boca muy arriba.